



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE-UFS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE-CCBS**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA-DBI**

**ANDEMILSON SANTOS SILVA**

**A HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS COMO FORMA DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO  
COTIDIANO DOS ALUNOS**

**SÃO CRISTÓVÃO-SE**  
**NOVEMBRO/2016**

**ANDEMILSON SANTOS SILVA**

**A HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS COMO FORMA DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO  
COTIDIANO DOS ALUNOS**

Monografia apresentada à disciplina Prática e Pesquisa no Ensino de Ciências e Biologia II, ao Departamento de Biologia da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Ciências Biológicas Licenciatura.

**Orientador: Prof. Dr. Antonio Marcio Barbosa Junior.**

**SÃO CRISTÓVÃO-SE  
NOVEMBRO/2016**

**ANDEMILSON SANTOS SILVA**

Monografia apresentada à disciplina Prática e Pesquisa no Ensino de Ciências e Biologia II, ao Departamento de Biologia da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Ciências Biológicas Licenciatura.

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. Antonio Marcio Barbosa Junior** **Nota:**

\_\_\_\_\_  
**Profa. Dra. Ana Andrea Teixeira Barbosa** **Nota:**

\_\_\_\_\_  
**Profa. Dra. Nalu Teixeira de Aguiar Peres** **Nota:**

**PARECER**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar a Deus, por absolutamente Tudo que me proporcionou até aqui;

A minha família pelo apoio que me deram;

Ao meu orientador, Prof. Dr. Antonio Marcio Barbosa Junior pelos ensinamentos, atenção, e paciência ao longo desse tempo;

Ao Guilherme Canuto, e Wesley Gomes pelas informações sobre a escola;

A Deones dos Santos, Hamilton Barreto, Dário Ernesto e Belgrano Santiago pela amizade prestada ao longo desse tempo;

À Ana Caroline, Fabrícia Leoniza, Francinete de Santana e Francielly Goes pela amizade desde o início;

À Ruth Marilha, Érica Reis, Marina Lima, Karolyne Wanessa pela amizade ao longo dessa jornada;

Aos colegas do LMA, em especial à Amanda Conceição, Cleiton Junior, Jeferson Marques, Johnny Oliveira, Monise Oliveira, Simone Damasceno, Karla Danielly, Marta Leão e Soraia Dantas;

À Marta Judite Nunes Lima pela vivência em laboratório;

À Nathalia Luisa pela ajuda prestada na preparação dos materiais;

À Valdicleide Farias Silva pelo carinho, prazer em conhecer e amizade prestada ao longo desse tempo;

A Alexrangel Henrique e Márcio Correia pelo prazer de ter essa amizade;

À Jaqueline Libório pela amizade, e atenção ao longo do tempo;

À Profa. Dra. Débora Evangelista Reis Oliveira, pelo apoio e permissão em executar o projeto na sala de aula;

À Diretora Yvys Soares, pelo espaço físico fornecido;

Aos alunos das turmas, pela gentileza em participar e experiência vivida;

A minha turma 2013.1 que aprendi muito ao longo desse tempo;

Aos professores que desde a Educação Básica até a Superior colaboraram para minha formação, em especial à Luciana Ramos e Scheila Menezes;

Por fim, a todos que direta ou indiretamente colaboraram no meu aprendizado.

## **EPÍGRAFE**

**“E Jesus disse-lhe: Se tu podes crer, tudo é possível ao que crê.”**

**Marcos 9.23.**

## **RESUMO**

Os micro-organismos participam de inúmeras atividades na natureza, sejam nas relações entre seres vivos, nos ciclos biogeoquímicos, na fisiologia humana. Além disso, sua importante participação na indústria de vários ramos, como, alimentícia, produção de bebidas, farmacêuticas, entre outros. Por outro lado, esses seres podem ser causadores de diversas doenças, em especial, as que afetam o ser humano. Dessa maneira, deve-se compreender a importância da microbiologia na educação básica, sobretudo, propiciar formas de sensibilização a respeito de práticas que visem a educação em saúde dos alunos a partir de seu aprendizado escolar, cujo objetivo é a promoção e a qualidade da saúde dos alunos. Nesse sentido, a higienização das mãos é uma forma de educação em saúde que visa a redução de infecções e intoxicações veiculadas pelas mãos, as quais constituem o principal elo para tais problemas que, apesar de ser uma prática comum, ainda tem sido negligenciada. O trabalho foi desenvolvido em colégio estadual de determinado bairro do município de São Cristóvão, com alunos do 2º ano do Ensino Médio. E objetivou-se em enfatizar a importância da higienização das mãos, além de verificar a concepção acerca da microbiologia e a educação em saúde no cotidiano dos alunos. Foi ministrada a aula sobre microbiologia, aplicação de questionários, e uso de placas de Petri com meios de cultura e sabonetes contendo triclosan. A proposta trouxe resultados significativos, como verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre a microbiologia, e inferiu o quão foi significativa a proposta de educação em saúde na concepção dos mesmos, assim como analisar a eficiência do produto antisséptico testado, contribuindo para a promoção da saúde e redução de infecções e intoxicações veiculadas às mãos.

Palavras-chaves: Alunos, Educação em Saúde, Higienização das mãos, Microbiologia.

## **ABSTRACT**

Microorganisms participate in innumerable activities in nature, whether in the relationships between living beings, in biogeochemical cycles, in human physiology. In addition, its important participation in the industry of various branches, such as, food, beverage production, pharmaceutical, among others. On the other hand, these beings can be cause of diverse diseases, especially, that affect the human being. In this way, it is necessary to understand the importance of microbiology in basic education, above all, to provide ways of raising awareness about practices aimed at health education of students from their school learning, whose objective is the promotion and quality of health from the students. In this sense, hand hygiene is a form of health education aimed at reducing infections and intoxications transmitted by the hands, which are the main link to such problems, which, despite being a common practice, has still been neglected. The work was developed in a state college of a certain neighborhood of the municipality of São Cristóvão, with students of the 2nd year of High School. The objective was to emphasize the importance of hand hygiene, as well as to verify the conception about microbiology and health education in the daily life of the students. The lecture was given on microbiology, application of questionnaires, and use of Petri dishes with culture media and triclosan-containing soaps. The proposal brought significant results, such as verifying students' prior knowledge about microbiology, and inferred how significant the health education proposal was in their conception, as well as analyzing the efficiency of the tested antiseptic product, contributing to health promotion And reduction of infections and intoxications transmitted by hand.

Keywords: Students , Health Education , Hand hygiene , Microbiology.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01- Frequência absoluta dos dados obtidos.....	20
Tabela 02-Colônias identificadas antes da lavagem em ágar CLED.....	23
Tabela 03-Colônias identificadas depois da lavagem em ágar CLED.....	23
Tabela 04-Colônias identificadas antes da lavagem em ágar EMB.....	24
Tabela 05-Colônias identificadas depois da lavagem em ágar EMB.....	24
Tabela 06-Frequência absoluta dos dados obtidos.....	25



## SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	10
2.OBJETIVOS	11
2.1.OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3.REVISÃO DA LITERATURA	12
3.1. Educação em Saúde na Escola	12
3.2. Higienização das mãos como Forma de Educação em Saúde	14
3.3. Antimicrobianos	16
4.MATERIAIS E MÉTODOS	18
4.1. Atividades Laboratoriais	18
4.2. Atividades na Unidade Escolar	19
5.RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5.1 Perfil dos alunos	20
5.2 Análise do Questionário 01	20
5.3 Resultados da Experimentação	23
5.4 Análise do Questionário 02	25
6.CONCLUSÃO	27
7.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
8.APÊNDICES E ANEXOS	30

## 1.INTRODUÇÃO

É sabido que os micro-organismos possuem diversas finalidades na natureza, sejam nos ecossistemas, no controle biológico, na fisiologia humana, entre outros; porém, além de sua significativa importância biológica, eles podem ser causadores de doenças, em especial, as que atingem o ser humano. Contudo, certas doenças como as infecciosas e intoxicações podem ser minimizadas com medidas de prevenção simples e muito recorrente para todos.

Dentre as medidas, destaca-se a higienização das mãos que constitui uma das formas mais eficazes, na prevenção e redução de micro-organismos patogênicos causadores de infecções e intoxicações, cujos casos são relatados com frequência. Sabe-se também que as mãos são um veículo de transmissão de patógenos, e a adesão de práticas que viabilizem a redução desses micro-organismos são de fundamental importância para a promoção e prevenção da saúde de todos.

Dessa forma, a prática de higienização das mãos traz uma visão geral de como os micro-organismos estão presentes no nosso dia a dia, e apesar de terem muita importância, sem a devida higiene, eles podem trazer graves riscos à saúde humana, tais como intoxicações e infecções.

Com base nisso, a proposta de levar para sala de aula essa prática para os alunos como forma de educação em saúde, visa uma aprendizagem da forma correta de se lavar as mãos, contribuindo para a redução da carga microbiana que reside na pele, e conseqüentemente o risco do contágio de doenças infectocontagiosas; como também melhores informações sobre os micro-organismos.

Tais ações e informações podem ainda ser disseminadas pelos alunos para seus familiares e pessoas de seu convívio social; possibilitando assim, uma maior prevenção e redução de infecções em coletivo. Sendo portanto, uma ação que possibilita uma sensibilização por parte dos alunos a compreenderem a natureza que os cerca, ressaltando ainda mais as propostas sugestivas para o ensino na Educação Básica, referida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

## **2.OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Enfatizar a importância da lavagem das mãos como forma de educação em saúde no cotidiano dos alunos na redução de infecções e intoxicações no âmbito escolar e também social.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Verificar o conhecimento dos alunos sobre a importância da microbiologia;
- Ministrar aula sobre a importância da microbiologia nas mais diversas esferas que ela abrange o cotidiano das pessoas;
- Ressaltar a importância da higienização das mãos;
- Analisar a eficiência de sabonetes antissépticos (com triclosan);
- Isolamento e Identificação de colônias;
- Inferir, por meio de questionários, a eficiência da educação em saúde utilizando a ferramenta de higienização das mãos no grupo analisado.

### **3. REVISÃO DA LITERATURA**

#### **3.1. Educação em Saúde na Escola**

A escola possui o papel fundamental de oferecer aos alunos a educação que necessita e, que garanta ao educando seu papel como cidadão reflexivo e atuante no meio social, tornando-o apto para adaptar-se às diversas atividades que surgirão ao longo de sua vida, valendo-se de seus princípios éticos, educacionais e científicos que foram adquiridos em sua educação; aplicando seus conhecimentos teóricos científicos e tecnológicos com a prática em suas atividades, ou seja, que a educação esteja entrelaçada com modalidades de trabalho e suas ações sociais. (LDBN,1996).

Nesse caso, a promoção da saúde não é restrita apenas a outras áreas do conhecimento, mas também pode e deve ser aplicada na escola. Na escola, a educação em saúde surge para orientar aos alunos sobre práticas educacionais a respeito de diversos temas relacionados seja com as ciências naturais, ou nesse caso, com a biologia, os quais promovam práticas que colaborem para a educação dos alunos, como também que sejam transmitidas para o meio social em que participa. Garantindo ao aluno a compreensão da saúde, e o direito à educação que lhe assiste. (Brasil, 1998).

Ao longo da história da humanidade, muitos acontecimentos lhe foram sendo incorporados ao seu modo de vida, e com isso, sua relação com o meio ambiente e os seres com que se relacionam, torna-se necessário compreender essas relações; pode exemplificar a produção de pães e bebidas, suas relações evolutivas e existenciais, suas formas de combaterem as doenças com uso de ervas. Nesse aspecto, as Ciências Biológicas reúnem os conhecimentos prévios que antes eram aprendidos de forma natural; os quais hoje esclarecem sobre diversos fenômenos que lhes rodeiam, dentre eles pode-se destacar o conhecimento sobre a relação de saúde/doença, e outros fatos de sua existência. (Brasil, 2007).

No Brasil, a educação em saúde era chamada de educação sanitária, e visto que configurava uma educação tradicional, sobretudo, devido ao forte surto de doenças infectocontagiosas, que prejudicava a economia agroexportadora do país. No período da República Velha, a população sofria com vários tipos de doenças como febre amarela, varíola, tuberculose, entre outras. Dessa forma, o governo lidava com tais problemas por meio de

medidas sanitárias, as quais tinham um caráter militar, chegando até mesmo a imposição de tais práticas à população, a qual reagiu de forma abrupta a essas campanhas, dentre elas destaca-se a Revolta da Vacina, visto que a população não foi sensibilizada nem orientada sobre os benefícios da vacinação e de higiene. Somente com o tempo é que a educação em saúde foi se aperfeiçoando, e ganhando novas ideologias, as quais propiciem a melhoria da qualidade de vida da população (MACIEL, 2009,p.02).

Ressalta-se que a educação em saúde é uma área multipluralista, na qual se insere perspectivas da Educação e da Saúde, as quais refletem diferentes ideias, delimitadas por aspectos políticos-filosóficas sobre o homem e a sociedade. A Educação em Saúde mais abrangente configura a inserção de políticas públicas, ambientes adequados; além de propostas que aperfeiçoem a qualidade de vida do homem (SCHALL; M.STRUCHINER,1999,p.01).

A importância da educação em saúde visa uma abordagem amplificada sobre questões que transcendem a sala de aula; apesar de sua relevância há ainda algumas dificuldades enfrentadas para seu desenvolvimento, seja pela qualificação dos professores para a construção dessa perspectiva, como por conta da estruturação do currículo ou até incentivos; o que gera uma pouca ou até nenhuma abordagem de temas voltados à educação para saúde; porém, essa abordagem já pode ser vista em determinadas escolas, o que abre caminhos para uma nova visão de ensino (COSTA; GOMES;ZANCUL, 2011 ou 2012, p.03).

Dessa forma, a educação em saúde tem um forte papel na Educação e contribuição significativa para os alunos, por isso destaca-se a sua possibilidade de ser incluída no contexto escolar, visto que a escola tem um papel na mediação do conhecimento, tornando-se cidadãos mais críticos e reflexivos diante de sua vida social.

Compreende-se então, que a Escola tem um papel fundamental na promoção da saúde, além de ser um grande difusor de conhecimento, visto que muito do que se aprende na mesma é levado para a família e até mesmo ao convívio social. E em destaque, tem-se o papel central do educador que promove tal conhecimento aos alunos. E apesar de ainda haverem dificuldades na formação do docente em vários aspectos, hoje já houve aperfeiçoamentos no que se diz respeito a isso (LEONELLO; L'ABBATE, 2006, p.02).

A Educação para Saúde (EpS) tem sido muito requisitada por meio das políticas públicas, e ganhou força no país a partir do ano de 1997, quando houve a mobilização por meio do Ministério da Saúde em estruturar o currículo garantindo mais visibilidade à educação em saúde no contexto escolar. Tal ação resultou em uma cobrança maior das escolas e dos profissionais da Educação para se aperfeiçoarem nesse quesito, a fim de promoverem ações de intervenção mais sólidas. Sabe-se ainda, que a saúde configura como um quesito indispensável para que a pessoa desenvolva suas atividades de forma plena e ativa, sendo atualmente um direito de todos (MOTA, 2011, p.13).

Observa-se também que essa perspectiva da promoção da saúde já vem sendo precedida por outros autores, na qual revela o surgimento de teorias que não apenas permitam ao estudo das causas que levam à doença (patogênese); mas também à análise de atitudes que promovam a permanência do estado saudável (salutogênica), a qual visa melhorias na manutenção da saúde (MOTA, 2011, p.13).

### **3.2 A Higiênização das Mãos como Forma de Educação em Saúde**

Dentre os diversos temas que podem ser abordados na educação em saúde, seja sobre práticas de alimentação saudável, como sobre o uso de drogas de abuso, combate a vetores endêmicos, pode-se citar também a importância da lavagem das mãos, visto que é uma prática comum, porém pouco difundida; o que gera um agravante na sociedade geral, porque essa prática reduz consideravelmente os riscos de infecções e intoxicações veiculadas pelas próprias mãos das pessoas. Dessa forma, a contribuição da educação em saúde, nesse contexto, está justamente ligada ao ensino da microbiologia, contribuindo assim para a promoção e qualidade de vida dos alunos e a sensibilização dos mesmos para a realização de tal prática em seu hábito cotidiano.

Para tanto, é necessário que os alunos tenham conhecimento a respeito da microbiologia, suas contribuições e finalidades no mundo vivo; visto que as contribuições da mesma para o ser humano são importantes principalmente no que diz respeito à higiene e à saúde do indivíduo, como também a outros aspectos como a importância na indústria e no ambiente. Dessa forma, o professor tem um papel fundamental na transmissão desse conhecimento. (CASSANTI et al, 2008, p.02).

Apesar de notória o quão significativa é a microbiologia, ela, muitas vezes, é irrelevante por parte dos professores. Um dos grandes motivos para tal dificuldade é a falta de uma maior relação entre o processo de ensino-aprendizagem, a fim de que haja uma abordagem da temática de forma mais dinâmica e atrativa para os alunos, tornando o tema mais abstrato e aparentemente irrelevante. Possivelmente, essa dificuldade esteja na falta de formas de articulações entre a microbiologia e o cotidiano dos alunos, possibilitando novas estratégias que garantam aos professores melhores oportunidades de incentivo aos estudantes para o aprendizado sobre os micro-organismos e suas relações com o mundo (CASSANTI, et al, 2008, p.02).

O organismo humano possui uma microbiota normal, aquela que reside nas diversas regiões do corpo (pele, boca, estômago, intestino, epitélio nasal, entre outros), e não causam nenhum risco ao hospedeiro. Essa microbiota normal apresenta várias funções no organismo como a manutenção do pH do meio em que reside, e o impedimento do crescimento de outros micro-organismos, os quais sejam patogênicos por meio do princípio do antagonismo microbiano (TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

A pele, em especial, possui uma microbiota residente e outra transiente; e o equilíbrio entre a microbiota normal e os micro-organismos patogênicos não causam doenças ao hospedeiro. No entanto, havendo um desequilíbrio nessa relação pode levar a uma infecção. Ressalta-se que para tal condição, é necessário alguns fatores que promovam o surgimento da doença, como os mecanismos de defesas do indivíduo estarem ineficientes, seu estado de saúde, entre outros (TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

A microbiota residente é formada por micro-organismos que geralmente têm o hábito de estarem inseridos nas camadas mais profundas da camada córnea da pele, os quais se multiplicam e estabelecem um equilíbrio com os mecanismos de defesas de seu próprio hospedeiro. Dentre outros micro-organismos, destaca-se *Staphylococcus* coagulase negativo, *Mycrococos* e alguns tipos de *Corynebacterias*. Esses micro-organismos apresentam certa resistência de serem removidos da pele, além disso, as colônias apresentam resistência aos mecanismos de remoção mecânicos e químicos, contudo, esses micróbios são removidos para as partes superficiais da pele, pela produção de suor e descamação natural da pele, sendo conseqüentemente liberados no ambiente; verifica-se que são pouco patogênicos, no entanto, podem desencadear doenças em pessoas suscetíveis (SANTOS, 2006, p.03).

A microbiota transitória é aquela que se verifica a presença de micro-organismos que se depositam nas camadas mais superficiais da pele, oriundas de fontes externas, colonizando essas regiões. Geralmente, os tipos de bactérias que se depositam nessas regiões são tipo Gram negativas como enterobactérias, *Pseudomonas*, *Staphylococcus aureus*, bactérias aeróbicas esporogênicas, além da presença de alguns tipos de fungos e vírus; o que nesse caso, contribuem para um maior risco de patogenicidade, contudo, pelo fato de estarem nas regiões superficiais são mais removíveis com ação mecânica e com o uso de antissépticos (SANTOS, 2006, p.03).

Sendo considerada por vários autores a medida mais simples e individual para reduzir a disseminação de infecções. A prática da higienização das mãos na educação em saúde dos alunos se torna importante por dois motivos: para a redução de possíveis infecções e intoxicações cruzadas por meio da redução da carga microbiana, as quais as mãos são os veículos dos agentes causadores seja por meio do contato direto (pele com pele) ou indireto, uma vez que elas tocam os mais diversos objetos e superfícies contaminadas que os cercam, levando à aquisição de novos micróbios à sua pele e mãos. Como a eliminação de suor, células mortas, oleosidade da pele que contribuem para reduzir infecções veiculadas ao contato (ANVISA, 2007).

Tal prática é considerada a ação mais importante no que diz respeito ao controle de infecções também em serviços de saúde. Sabe-se que tal prática simples de uso de água e sabão reduz a carga microbiana residente na pele e, evita a transmissão de doenças. Nesse caso a aplicação de produtos antissépticos pode ajudar a reduzir e prevenir ainda mais a transmissão de doenças (SANTOS, 2006, p.04).

### **3.3. Antimicrobianos.**

A quimioterapia tem a finalidade de descrever drogas que apresentam ação tóxica aos micro-organismos, e que apresentem menos efeitos ao hospedeiro, bem como aquelas que combatem células cancerígenas. Em destaque, ressalta-se a grande diversidade de fármacos usados na quimioterapia antimicrobiana, seja contra vírus, bactérias, fungos, protozoários e helmintos (RANG et al, 2016).

Os antimicrobianos (AA) são classificados de acordo com sua ação sobre os micro-organismos, seja como desinfetante cuja ação destrói ou inativa, irreversivelmente, a ação de micro-organismos em superfícies inanimadas ou objetos; ou como antisséptico cuja finalidade



é a prevenção ou inibição da ação, ou até mesmo do crescimento microbiano (MORAES; MOREIRA; MAIA, 2015, p.04).

Assim, MORAES; MOREIRA; MAIA,( 2015, p.7) declaram sobre os efeitos do triclosan sobre os micro-organismos

Triclosan é eficaz contra a produção de amônia por certas bactérias residentes da pele, produzindo uma prolongada redução do crescimento das bactérias axilares. Como o triclosan tem sido utilizado com sucesso em preparações desodorantes, verificou-se a inibição da atividade de *Staphylococcus sp.* e *Corynebacterium sp.*, responsáveis pela decomposição da transpiração humana, reduzindo assim os odores axilares.

MORAES; MOREIRA; MAIA (2015,p.8) também declaram benefícios do antisséptico sobre determinadas infecções

O Triclosan já foi bastante utilizado na prevenção de infecções e relacionado a dermatites atópicas e dermatites de contato. Com efeito, TCS tem uma toxicidade baixa e a sua utilização está associada com uma muito baixa incidência de sensibilização e irritação mesmo quando aplicado sobre a pele danificada. Estudos documentaram a eliminação de *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina, demonstraram a eficácia do triclosan no tratamento de dermatite atópica moderada e dermatite de contato, com a colonização da pele reduzida por diferentes bactérias, melhoria de prurido, e, leve poder antiinflamatório.

MORAES; MOREIRA; MAIA (2015,p.6) também definem a estrutura química e mecanismo de ação do triclosan

A estrutura química de TCS, um bifenol halogenado, pode ser classificada como um hidrocarboneto aromático halogenado, contendo grupos fenol, éter difenílico e policlorados funcionais. Dentre o número de antissépticos fenólicos que são sintetizados, os halogenados apresentam uma maior atividade contra bactérias Gram-positivas do que Gram-negativas e fungos. Tais compostos são eficazes devido a sua integração e interrupção da função da membrana celular bacteriana e inibição da proteína transportadora enoil-redutase, pela sua ligação com os resíduos de aminoácidos dos sítios ativos desta enzima, incluindo a síntese de RNA e de ácidos graxos. Desta forma, as sínteses de lipídeos, fosfolipídeos, lipoproteínas e lipopolissacarídeos ficam prejudicadas, e, eventualmente, pode resultar em morte celular.

Sendo agente favorável na redução de infecções e intoxicações na higienização das mãos.

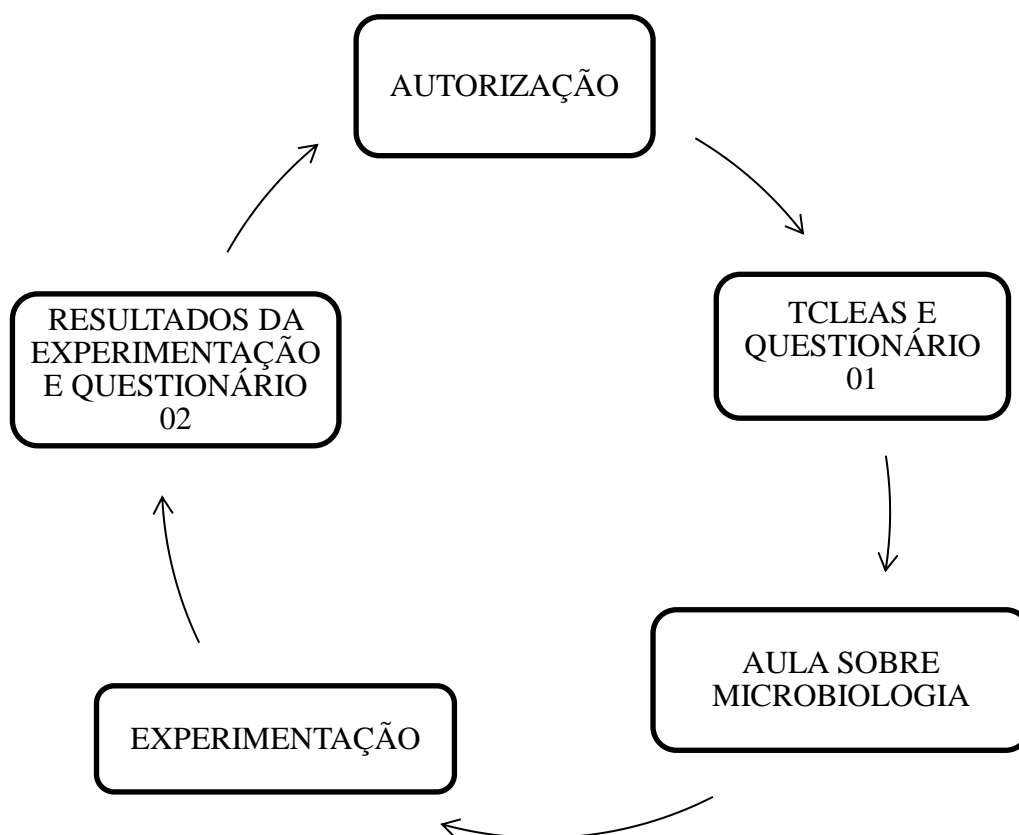
## **4.0 MATERIAIS E MÉTODOS**

O projeto está sendo submetido ao Comitê de Ética para o cumprimento das exigências para que houvesse a execução com seres humanos, sendo aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/Assentimento (TCLEA); dessa forma, foi estruturado nas seguintes aplicações metodológicas: aplicação de instrumentação laboratorial, tanto no Laboratório de Microbiologia Aplicada, localizado no Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Sergipe (preparação e cultivo de meio de cultura); quanto da execução (coleta de material anfibiótico), a qual foi realizada no Colégio Estadual, localizado no Bairro Rosa Elze, no município de São Cristóvão. No qual, foi aplicado questionários relacionados acerca da higienização das mãos e a microbiologia.

### **4.1 Atividades Laboratoriais**

O desenvolvimento da pesquisa contou com a escolha dos tipos de meios de cultura para a atividade de experimentação, nesse caso foi o ágar CLED (Cystine lactose electrolyte deficient) que é próprio para identificar bactérias Gram positivas e negativas além de fungos; e EMB (*Eosin Methylene Blue*) indicado para identificar Enterobactérias. Além disso, houve a aquisição e aplicação dos sabonetes antissépticos que apresentavam em sua composição o triclosan, que é um agente antimicrobiano indicado na assepsia. Em seguida sendo acondicionadas em bolsas plásticas limpas e mantidas no freezer até o momento de serem levadas à escola. Após a aplicação do experimento na escola, as placas de Petri foram acondicionadas em um suporte plástico e transportadas para o laboratório e submetidas à estufa por cerca de 48-72hs a uma temperatura de 37,0° C. Após isso, foram retiradas, e, identificadas as colônias presentes nas placas segundo o que é descrito no manual de identificação de colônias em ágar da OXOID (anexo 02).

## 4.2 Atividades na Unidade Escolar



As turmas foram as duas do 2º ano do Ensino Médio, turmas “E” e “F” no turno da noite, do colégio estadual localizado no bairro Rosa Elze, cuja latitude é -10,9269 e longitude de -37,1071([ADISTANCIAENTRE.COM](http://ADISTANCIAENTRE.COM)), foram-se entregues os ofícios (anexo 01) destinados à professora e à diretora para permissão da atividade. As atividades ocorreram em três dias.

Na primeira aula houve a entrega dos Termos de Consentimentos (TCLEA) (apêndice 01), sendo que para os menores de idade a professora serviu como responsável pelos mesmos, na ausência dos responsáveis legais, e houve a ministração da aula de microbiologia (apêndice 04), além da aplicação do primeiro questionário (apêndice 02).

Na segunda aula houve a experimentação, dividindo a turma em dois grupos para utilização dos meios de cultura seletivos: CLED e EMB, sendo utilizados também o antisséptico, nesse caso, sabonetes que continham triclosan.

Por fim, na terceira aula houve a amostra dos resultados, exibido para ambas as turmas os resultados obtidos de suas próprias mãos antes e depois da lavagem, e a aplicação do segundo questionário (apêndice 03) reforçando, por fim, a prática de higienização.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Perfil dos alunos e a escola

No total foram assinados 35 termos, contando com as duas turmas. Sua faixa etária varia entre 16 a 30 anos, porém houve alguns que não relataram a idade. Essa defasagem pode ter ocorrido pelo fato de muitos trabalharem, e consequentemente só podem terminar seus estudos à noite. Outros estão retornando ao colégio para terminarem a escolaridade, nesse caso, sendo optável estudar à noite. Sendo ainda que de acordo com os questionários respondidos, um total de 16 alunos do sexo masculino; e 19, feminino participaram do estudo. Ressalta-se que nem todos participaram ativamente em todas as atividades ao longo de suas realizações; a qual foi realizada a partir do final de abril até início de maio do presente ano.

### 5.2 Análise do Questionário 01 (Apêndice 02)

Foram respondidos 34 questionários, o qual continha 10 questões sobre a microbiologia, e suas finalidades, conhecimento prévio dos alunos sobre os micro-organismos e a higienização das mãos. O questionário continha questões de assinalar em “SIM” ou “NÃO” e a depender da resposta, solicitava para citar algo referente à resposta, com exceção da última que retomava uma questão anterior, e pedia descrição. Destaca-se na tabela a seguir as questões de maior relevância.

Nº da questão.	(n) f% SIM.	(n) f% NÃO.	(n) Fora do proposto.
<b>Questão 01</b>	(23) 68%	(11) 32%	
<b>Questão 03</b>	(8) 24%	(25) 73%	(1) 3%
<b>Questão 04</b>	(4) 12 %	(23) 67%	(7) 21%
<b>Questão 05</b>	(6) 18%	(27) 79%	(1) 3%
<b>Questão 07</b>	(5) 15%	(27) 79%	(2) 6%
<b>Questão 09</b>	(27) 80%	(6) 17%	(1) 3%

Tabela 01: Frequência absoluta dos dados obtidos.

Questão 01: “Você sabe o que é a Microbiologia?”

Dos participantes que responderam, 68% disseram que “sim” e os outros 32% disseram “não”. Porém ao verificar o que eles sabem sobre esse ramo da Biologia na questão seguinte fica claro que nem todos sabem ao certo do que trata a Microbiologia, isso corroborado em JACOBUECCI, D. F. C.; JACOBUECCI, G. B. (2009) que citaram que há um grande incentivo em pesquisas na área de microbiologia, porém esse conhecimento não é transmitido de forma eficiente aos cidadãos seja por meio de revistas ou a mídia, ou inclusive dentro da própria escola por meio da análise dos livros didáticos.

Questão 03: “Além do ambiente escolar você já ouviu falar sobre a Microbiologia em outro lugar?”

Dos que participaram, 73% disseram “não”; 24% disseram que “sim”, porém houve respostas incomuns, respostas plausíveis e outros não citaram; apenas 3% não respondeu a essa questão. Isso ressalta a proposta da Lei de Diretrizes e Bases Nacionais para Educação (LDBN,1996) que declara que a Escola tem um papel fundamental na construção do indivíduo permitindo que o seja um cidadão reflexivo dentro da sociedade. O que dessa forma, verifica-se ser de valor significativo a escola para o aluno porque é ali que ele terá a oportunidade de conhecimento sobre diversos conteúdos, sendo assim, a escola como o mediador fundamental desses alunos para a construção acerca do tema.

Questão 04: “Você sabe para que servem os micro-organismos?”

Desse dado, 67% disseram “não”; 12 % disseram “sim” e responderam corretamente falando respostas como “Defesa do organismo”; “matar bactérias”; 9% disseram “sim”, mas com respostas aleatórias; 12% disseram “sim” e não citaram. Dessa forma, acredita-se que alguns tenham um conhecimento prévio do assunto, visto porque, é assunto visto também no Ensino Fundamental ou possa ter obtido tal informação em outro local. Aos que responderam “sim”, mas não citaram, possa ser que não lembravam nenhum exemplo no momento. Mas destaca-se a maior porcentagem para os que não sabem qual a finalidade dos micro-organismos, isso significa que é preciso explicar também a importância que os micro-organismos têm no cotidiano do ser humano e da natureza.

Questão 05: “Na sua opinião, os micro-organismos só causam doenças?”

Dos dados obtidos nessa questão 79% disseram que “não”; 18% disseram que “sim” e 3% não respondeu. O que verifica que a maioria acredita que os micro-organismos possuem outras funções, sendo isso importante como JACOBUCCI, D. F. C.; JACOBUCCI, G. B, (2009) declararam “É fundamental que os cidadãos possam ter ciência de que os micro-organismos causam doenças sim, mas que a grande maioria desses organismos está dispersa no ambiente sem representar riscos à nossa saúde (...)” (2009, p.1). O que dessa forma, reforça que apesar de não reconhecerem a finalidade dos micro-organismos em seu cotidiano, também acreditam que os mesmos não sirvam somente para causar doenças. O que acredita que na escola, eles se tornem aptos a, dessa forma, reconhecerem a presença desses seres a sua volta e sua finalidade, porque demonstram compreensão, em partes, acerca do tema, que pode ser complementada na sua formação escolar.

Questão 07: “Você conhece alguma doença causada por micro-organismos?”

Dos alunos envolvidos, 79% disseram que “não”; já 15% disseram que sim e citaram corretamente as doenças, sendo que um deles citou erroneamente, “vermes”; no entanto, 6% disseram “sim”, mas não citaram. O que supõe ainda que muitos não compreendem, ao certo, quais doenças são causadas por micro-organismos. E até mesmo fazendo uma possível compreensão errônea que até mesmo seres causadores de parasitoses também sejam micro-organismos.

Questão 09: “Por que você acha que a lavagem das mãos é importante?”

Nesse caso 80% totalizaram um saldo positivo, contudo, contabilizados da seguinte forma: 6% pessoas assinalaram os dois primeiros itens, que relatava que seria para reduzir sujeira das mãos como gorduras, poeira; e o segundo item citava a redução de germes para evitar doenças; 15% assinalaram apenas o primeiro item; 59% assinalaram apenas o segundo item, e 3% assinalaram o terceiro item que relatava não saber ao certo; e 17% não assinalaram nenhuma das opções. Observa-se que a maioria sabe da importância da higienização das mãos para reduzir a carga microbiana e consequentemente reduzir riscos de doenças, isso demonstra que muitos não sabem que a higienização também promove a redução da oleosidade, células mortas, entre outras, o que é significativo para redução de infecções por contato corroborado em ANVISA (2007) que ressalta a importância da higienização das mãos para a redução de

infecções e intoxicações tanto na redução da carga microbiana, quanto dos resíduos celulares que colaboram para o crescimento microbiano na pele, como a oleosidade.

### 5.3 Resultados da Experimentação

Foram usados os dois tipos de meios de culturas para as duas turmas, no entanto foi dividida as turmas, respectivamente do 2º “F” em dois grupos para realizarem o experimento com os dois meios de cultura; já o 2º “E”, os mesmos realizaram o experimento, também, com os meios de cultura, totalizando 23 placas. A identificação das colônias se baseou no que diz o modelo da OXOID para meios de cultura cuja edição usada foi a oitava do ano 2000. A tabela 02 mostra os tipos de colônias das espécies bacterianas que foram identificadas pelo roteiro de identificação para ágar CLED antes da lavagem das mãos.

Antes da Lavagem	Ágar CLED (n de placas)	Antisséptico
<i>Ps. pyocyanea</i>	11 UFC*	Triclosan
<i>Estafilococo coagulase negativa</i>	10 UFC	Triclosan
<i>Staphylococcus aureus</i>	5 UFC	Triclosan
<i>Escherichia coli</i>	8 UFC	Triclosan
<i>Corynebactéria</i>	3 UFC	Triclosan
<i>Enterococcus faecalis</i>	4 UFC	Triclosan
<i>Lactobacilos</i>	2 UFC	Triclosan

Tabela 02: Micro-organismos identificados segundo o manual da OXOID na prática da higienização das mãos antes da lavagem. UFC\*-Unidade Formadora de colônias por número de placas.

Depois da Lavagem	Ágar CLED (n de placas)
<i>Ps. pyocyanea</i>	4 UFC
<i>Estafilococo coagulase negativa</i>	8 UFC
<i>Staphylococcus aureus</i>	7 UFC
<i>Escherichia coli</i>	8 UFC
<i>Corynebactéria</i>	3 UFC
<i>Enterococcus faecalis</i>	7 UFC
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 UFC

Tabela 03: Micro-organismos identificados segundo o manual da OXOID na prática da higienização das mãos depois da lavagem. UFC-Unidade Formadora de colônias por número de placas.

Observa-se que houve uma redução de alguns tipos de colônias, porém o aumento de outras, isso é comum, pelo fato de se tratar da microbiota anfibiótica, a microbiota normal, que nesses casos sabe-se que há uma microbiota residente e transitória (TORTORA; FUNKE; CASE, 2012). Destaca-se que bactérias como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e

*Klebsiella pneumoniae*, apesar de residirem no corpo humano como constituintes da microbiota normal podem causar doenças graves como a infecção urinária, no caso da *S.aureus*. *Klebsiella pneumoniae* é uma das bactérias causadoras de pneumonia, em especial hospitalar principalmente em pessoas debilitadas, assim como *E.coli* é uma das causadoras de diarreia (ENGELKIRK,P; ENGELKIRK,J, 2012).

Observe os próximos resultados em ágar EMB:

Antes da Lavagem	Ágar EMB	Antisséptico
<i>Enterobacter spp</i>	9 UFC	Triclosan
<i>Citrobacter spp</i>	10 UFC	Triclosan
<i>Pat. Intestinais Não Ferment. De Lactose</i>	4 UFC	Triclosan
<i>Cândida albicans</i>	5 UFC	Triclosan
<i>Escherichia coli silvestre</i>	9 UFC	Triclosan
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2 UFC	Triclosan
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 UFC	Triclosan

Tabela 04:Micro-organismos identificadas segundo o manual da OXOID na prática da higienização das mãos. UFC-Unidades Formadoras de Colônias por número de placas.

Depois da Lavagem	Ágar EMB
<i>Enterobacter spp</i>	2 UFC
<i>Citrobacter spp</i>	7 UFC
<i>Pat. Intestinais Não Ferment. de lactose</i>	3 UFC
<i>Cândida albicans</i>	4 UFC
<i>Escherichia coli clínica</i>	3 UFC
<i>Enterobacter aerogenes</i>	4 UFC
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 UFC

Tabela 05: Micro-organismos identificados segundo manual da OXOID na prática da higienização das mãos. UFC-Unidades Formadoras de Colônias por número de placas.

Observa-se que o resultado dessa experimentação é satisfatório, já que houve uma redução da carga microbiana por meio da prática de higienização das mãos como já havia sido sugerido pela ANVISA (2007) como uma prática eficaz de reduzir a carga microbiana presente nas mãos, o que possibilita à redução de infecções e intoxicações. Verificando dessa forma, que a ação do triclosan é eficiente ao se tratar da remoção de uma parcela dessa microbiota, evitando a multiplicação bacteriana, o que dessa forma apresenta resultados satisfatórios para tal feito (SOARES, 2013). Bem como ressaltado por Aquino et al (2004,p.1) para uso em outras regiões do corpo, como a região bucal.

O triclosan é um antimicrobiano não iônico de baixa toxicidade, largo espectro de ação antimicrobiana, que não provoca desequilíbrio da microbiota bucal e cujo principal sítio de ação é a membrana citoplasmática da bactéria. Pode ser encontrado



em rinses pré-escovação e depois do flúor representa um dos principais ingredientes ativos de dentifrícios. Devido a sua rápida liberação, sua substantividade é considerada baixa devendo, portanto, ser combinado com outros produtos que aumentem sua adsorção com os sítios bucais (VOLPE et al., 1993).

#### 5.4 Análise de Questionário 02 (Apêndice 03)

Responderam 22 alunos o questionário 02. Sendo mostrada na tabela a seguir a frequência absoluta dos dados obtidos:

Nº da questão.	(n) f% SIM.	(n) f% NÃO.	(n) f% Fora do proposto.
<b>Questão 01</b>	(3) 14%	(19) 86%	
<b>Questão 02</b>	(15) 68%	(7) 32%	
<b>Questão 04</b>	(14) 51%	(7) 43%	(1) 6%
<b>Questão 05</b>	(22) 100%		
<b>Questão 06</b>	(21) 95%	(1) 5%	

Tabela 06: Frequência absoluta dos dados obtidos.

Questão 01-“Com tudo que você aprendeu. Você acha que os micro-organismos só causam doenças?”

De acordo com os dados, 86% alunos disseram “Não” enquanto que 14% disseram “Sim”. O que verifica que há uma concordância ao que a maioria respondeu na 5ª questão do questionário 01, verificando que houve um leve aumento na percentagem dos que disseram “não” ao fato de os micro-organismos só causarem doenças, após as realizações das atividades propostas, reforçou-se que muitos compreendem que os micro-organismos não são apenas causadores de doenças.

Questão 02-“Cite duas funções benéficas que os micro-organismos realizam no ser humano.”

De acordo com os dados, 68% responderam satisfatoriamente à pergunta com respostas relacionadas à “microbiota normal”, “produção de vitaminas”. Isso sana a falta de informação que eles demonstraram na 6ª questão referente ao questionário 01. No qual a maioria disse que não conhecia nenhuma função benéfica dos micro-organismos. No entanto, 32% responderam que não conheciam, talvez porque não compreendeu alguma parte do conteúdo ministrado, ou faltou na primeira aula do projeto.

Questão 04-“Você já ouviu falar sobre outros temas voltados à Educação em Saúde como alimentação saudável, uso de drogas de abuso?”

Sendo, 43% disseram “Não”; 6% disse “sim”, mas sem justificativa; 51% disseram “sim” com justificativa. Isso verifica que além da escola, outras fontes podem ser usadas para a disseminação de conhecimento, mas ressalta-se que o papel da escola nessa transmissão é de

fundamental importância, corroborado em LDBN (1996) que destaca o papel da escola na formação do estudante, garantindo-lhe formação crítica e reflexiva em seu meio social.

Questão 05-“Você acha que foi importante o aprendizado da higienização das mãos como forma de educar para saúde?”

Segundo dados, obteve-se 100% dos alunos que responderam “Sim”. Isso ressalta que é importante a inserção de temas como esse dentro do próprio conteúdo programático da disciplina, como sugere os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

Questão 06-“Com o que foi discutido, por que você acha que é importante a lavagem das mãos?”

Nesse caso, 95% responderam de forma satisfatória, colocando como palavras chaves: “eliminar bactérias” “evitar doenças”. Sendo que 5% não respondeu à pergunta. Isso significa que a atividade foi promotora de informação e construtiva para os alunos atendendo ao objetivo desse projeto.

## **6. CONCLUSÃO**

Pode-se concluir que o projeto foi importante para enfatizar aos alunos a importância da higienização das mãos, e seus benefícios, visto que ressalta um dos temas transversais que são sugestões dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) desenvolvidos pelo Ministério da Educação, como auxílio e incentivo para a escola e o corpo docente a promoverem a construção de saberes de forma mais reflexiva e ativa com seus alunos. Como foi verificado qual a concepção desses alunos sobre a microbiologia, destacando sua importância na natureza e no meio social. Como também, nota-se que o antisséptico testado, triclosan, mostrou-se eficaz na redução microbiana na experimentação realizada, o que já ressaltava a literatura pertinente. E o quão foi significativo inferir a importância da educação em saúde no cotidiano dos alunos.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ADISTANCIAENTRE.COM: Disponível em: < <http://www.adistanciaentre.com/rosa-elze-latitude-longitude-rosa-elze-latitude-rosa-elze-longitude/LatLongHistoria/106911.aspx>> acesso em: 31 de outubro de 2016.

ANVISA: **AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA**, 2007. Disponível em: < [www.anvisa.gov.br/hotsite/higienizacao\\_maos/manual\\_integra.pdf](http://www.anvisa.gov.br/hotsite/higienizacao_maos/manual_integra.pdf)> acesso em 28 de dezembro de 2015.

AQUINO et al.(2004,p.1): Ação antimicrobiana do triclosan sobre microbiota cariogênica, **Rev. biociên. Taubaté**, v.10, n. 1-2, p. 79-86, jan./jun. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais, Brasília, DF, 1998. Disponível em: <[portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf)> Acesso em: 25 de dezembro de 2015.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais Mais**: Ensino Médio. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <[portal.mec.gov.br](http://portal.mec.gov.br) > PET > Secretarias > SEB - Educação Básica> acesso em: 25 de dezembro de 2015.

CASSANTI et all, 2008: **Microbiologia Democrática**: Estratégias de Ensino-Aprendizagem e Formação de Professores. Colégio Dante Alighieri. Al. Jaú, 1061. São Paulo, SP.

COSTA; GOMES; ZANCUL: **Educação em Saúde na escola na concepção de professores de Ciências e de Biologia**, (2011 ou 2012). Disponível em: [www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0922-1.pdf](http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0922-1.pdf)>. Acesso em: 24 de junho de 2016.

ENGELKIRK,P; ENGELKIRK,J, 2012: **Burton**: Microbiologia para as Ciências da Saúde. 9ª edição, 2012. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

JACOBUCCI, D. F. C.; JACOBUCCI, G. B, (2009): Abrindo o Tubo de Ensaio: o que sabemos sobre as pesquisas em Divulgação Científica e Ensino de Microbiologia no Brasil? **JCOM** 8(2), June 2009.

LDBN, 1996: **LEI 9394, 20 DE DEZEMBRO DE 1996, Lei de Diretrizes e Bases Nacional**. Disponível em: <[portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf)>. Acesso em: 25 de dezembro de 2015.

LEONELLO,V. M; L'ABBATE ,S. 2006: Educação em Saúde na escola: uma abordagem do currículo e da percepção de alunos de graduação em Pedagogia. Interface - **Comunic. Saúde, Educ.**, v.10, n.19, p.149-66, jan/jun 2006.

MACIEL, 2009: Educação em Saúde: Conceitos e Propósitos. **Cogitare Enferm** 2009 Out/Dez; 14(4):773-6.

MORAES; MOREIRA; MAIA, 2015: Toxicidade de triclosan em desodorantes. **Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade** Vol. 10 no 2 – dezembro de 2015, São Paulo: Centro Universitário Senac.

MOTA, 2011: **Trabalhar a educação para a saúde nas escolas: percepções de profissionais de saúde e de professores**. Dissert. Mest. Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto. 2011.

RANG et al, 2016: **RANG E DALE**: Farmacologia,8.ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

SANTOS, 2006: **Higienização das Mãos no Controle das Infecções em Serviços de Saúde**. Disponível em: <[www.anvisa.gov.br/servicosauade/controle/higienizacao\\_mao.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosauade/controle/higienizacao_mao.pdf)> Acesso em: 24 de maio de 2016.

SCHALL;STRUCHINER,1999: **Educação em saúde**: novas perspectivas. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v15s2/1282.pdf>> Acessado em 20 de janeiro 2016.

TORTORA; FUNKE; CASE, 2012: **Microbiologia**, 10.ed., São Paulo: Artmed, 2012.

## 8. ANEXOS E APÊNDICES

Anexo 01-Ofício.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE MORFOLOGIA

**Ofício 2016\_001 LMA/DMO/UFS**

Cidade Universitária “Prof. José Aloísio de Campos”, 13 de ABRIL de 2016.

Prezadas Senhoras,

Solicito para Vsas. **Aprovação para executar o trabalho de conclusão de curso de graduação (monografia)** do discente Andemilson Santos Silva do curso de ciências biológicas da UFS na referida escola.

Informo que todos os dados obtidos assim como produção de conhecimento científico obtido terá sempre a citação, o destaque e os agradecimentos à escola supracitada e seus responsáveis.

Desde já agradeço a cooperação e colaboração. E fico no aguardo para qualquer dúvida e/ou esclarecimento.

Atenciosamente,

**Prof. Dr. Antonio Marcio Barbosa Junior**

*Matrícula SIAPE: 26602939*

*Professor efetivo das disciplinas em Microbiologia*

*Coordenador do LMA/UFS*

**Ilmo. Sra. Prof<sup>a</sup>. Ivys Soares**

**Diretora da Escola Estadual Professora Glorita Portugal.**

**Ilmo. Sra. Profa. Debora Evangelista Reis Oliveira**

**Professora da Escola Estadual Professora Glorita Portugal**

Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos – Campus São Cristóvão/UFS **CCBS/DMO/Laboratório de Microbiologia Aplicada (LMA) e CCBS/DMO/Coleção de Cultura de Micro-organismos de Sergipe (CCMO/SE) Bloco 145 Sala 15.** Tel. (055++79) 3043 7125, (055++79) 2105 6628 e (055++79) **99989-3446** -

Av. Marechal Rondon, S/N - Jardim Rosa Elze. CEP: 49100-000 - São Cristóvão/SE Home Page:

www.lma.ufs.br e-mail: **microbiologia.ufs@gmail.com** e **amjunior@ufs.br**



## Anexo 02- Manual OXOID para Ágar CLED e EMB.

### Atenção do Cultivador

### ÁGAR CLED

CLED 000000000

Código: CLED01

Recomendado para exame bacteriológico da urina, permite o crescimento de todos os microrganismos potencialmente patogênicos presentes na urina, fornecendo uma boa diferenciação das colônias e características diagnósticas claras.

Fórmula	g/litro
Peptona	4,0
Extrato de carne (Lab-Lemon)	3,0
Triptona	4,0
Lactose	10,0
L-cistina	0,120
Azul de bromotimol	0,02
Ágar	15,0
pH 7,3 ± 0,2	

#### Instruções

Adicione 36,2 g a 1 litro de água destilada. Aqueça até a fervura para dissolver o ágar completamente. Esterilize por autoclavagem a 121°C por 15 min. Misture bem antes de distribuir o meio de cultura.

#### Descrição

O meio desidratado Cistina-Lactose-Deficiente em Eletrólitos (CLED) foi formulado a partir da fórmula descrita por Mackey e Sandys<sup>1</sup>, como uma modificação para a bacteriologia urinária do Meio Deficiente em Eletrólitos desenvolvido por Sandys<sup>2</sup>.

Esse meio é recomendado para a bacteriologia urinária, permitindo o crescimento de todos os patógenos urinários e propiciando boa diferenciação das colônias e características diagnósticas claras. A presença de importantes contaminantes, como os difteroides, lactobacilos e micrococcos, é também claramente deduzida, dando uma indicação do nível de contaminação.

O ágar CLED é, no laboratório, um meio diagnóstico não-inibitório valioso para cultura de microrganismos urinários. Sua deficiência eletrolítica previne o espalhamento de espécies de *Proteus*.

O meio tem sido usado com sucesso na técnica de Meio de Transporte Dip-inóculo (Mackey e Sandys<sup>1,3</sup>).

Uma variante desta técnica foi descrita por Gutman e Naylor<sup>4</sup> que empregaram lâminas cobertas com o meio.

Essas técnicas evitam resultados bacteriológicos falsos associados à demora no transporte das amostras de urina para o laboratório e permitem uma contagem de microrganismos viáveis clinicamente exata. São, portanto, apropriadas para o trabalho do clínico geral e do hospital, incluindo a triagem de amostras pré-culturais para bacteriúria assintomática.

Para maiores detalhes, os trabalhos originais devem ser consultados.

#### Características de crescimento no Ágar CLED (18 horas de incubação).

*E. coli* - colônias com aproximadamente 1,5mm de diâmetro, amarelas, opacas com o centro levemente mais escuro. (Cepas não fermentadoras da lactose - colônias azuis).

*Klebsiella* spp - colônias extremamente mucosas, variando sua coloração do amarelo ao azul esbranquiçado.

*Proteus* spp - colônias azuis, translúcidas, geralmente menores do que as de *E. coli*.

*Salmonella* spp - colônias azuis, planas.

*Ps. pyocyanea* - colônias verdes com superfície típica lisa e contorno rugoso.

*Enterococcus faecalis* - colônias amarelas com aproximadamente 0,5mm de diâmetro.

*S. aureus* - colônias amarelo-escuras com aproximadamente 0,75mm de diâmetro, uniformes na cor.

*Estafilococo coagulase-negativa* - amarelo claro ou branco, mais opaco do que *E. faecalis*, muitas vezes com contorno mais claro.

*Corynebacteria* - colônias cinza muito pequenas.

*Lactobacilos* - semelhante a *Corynebacteria*, mas com superfície mais rugosa.

#### Armazenamento e Validade

Armazene o meio desidratado abaixo de 25°C e use antes de expirar a data de validade marcada no rótulo.

Armazene o meio preparado entre 2-8°C.

#### Controle de Qualidade

##### Controle positivo:

*Proteus mirabilis* ATCC® 10975

*Staphylococcus aureus* ATCC® 29923

##### Controle negativo:

Meio não inoculado.

#### Precauções

*Shigella* spp podem não crescer em meio deficiente em eletrólitos.

#### Referências

1. Mackey J.F. and Sand C.H. (1960) *B.M.J.* 1: 2173.
2. Sandys C.H. (1960) *J. Med. Lab. Techn.* 17: 224.
3. Mackey J.F. and Sandys C.H. (1960) *B.M.J.* 2: 1286-1288.
4. Gutman D. and Taylor G.R.E. (1967) *B.M.J.* 2: 343-345.



PARA NÃO INALAR O PÓ  
DA PELE.

armazenadas no escuro para  
alido.

conhecido há tempos,  
olvido para o isolamento do  
mente, surgiram meios mais  
nalidade e o meio é atualmente  
erenciação entre  
finais fermentadores e não  
ose, especialmente durante a  
presuntivo para coliformes.  
ido quanto de aléido por  
entadores de lactose, como  
a coloração vermelha  
nia e do meio circundante.

los testes presuntivos em meio  
uras dos tubos apresentando gás,  
o e gás, em placas de Ágar Endo.  
a 35°C.

idores de lactose (p.ex. *Escherichia*  
s vermelho-escuras que coram o  
apresentam um brilho metálico

#### Validade

esidratado abaixo de 25°C e use  
ata de validade marcada no

prontas a 2-8°C.

#### lidade

ATCC® 25922  
genes ATCC® 13048  
ATCC® 13315

reus ATCC® 25923

ca (BR50) em capela de exaustão e  
pó ou contaminação da pele.

preparado protegido da luz para  
o.

ssificado pela American Public  
como um meio de "Standard  
ilise de água" e produtos lácteos".  
omendou o meio para o isolamento  
bactérias "coli-aerogenes" em água.

Health Association (1981) Standard Methods for  
Water and Wastewater, 15th edn. APHA Inc.

## ÁGAR EOSINA AZUL DE METILENO (MODIFICADO) LEVINE

EOSIN METHYLENE BLUE AGAR (MODIFIED) LEVINE

Código: CM69

Meio de isolamento de *Enterobacteriaceae*.

Fórmula	g/litro
Peptona	10,0
Lactose	10,0
Fosfato dipotássico	2,0
Eosina Y	0,4
Azul de metileno	0,065
Ágar	15,0
pH 6,8 ± 0,2	

#### Instruções

Adicione 37,5 g a 1 litro de água destilada. Aqueça até  
a fervura para dissolver completamente. Esterilize  
por autoclavação a 121°C por 15 minutos. Esfrie a  
60°C e agite o meio para oxidar o azul de metileno  
(i.e. para restabelecer a cor azul) e para suspender o  
precipitado que é parte essencial do meio.

#### Descrição

Esse meio versátil, desenvolvido por Levine<sup>1,2</sup>, é  
usado para a diferenciação de *Escherichia coli* e  
*Enterobacter aerogenes*, para a identificação rápida de  
*Candida albicans* e para a identificação de estafilococos  
coagulase positivo.

O meio é preparado de acordo com a fórmula  
especificada pela APHA<sup>3,4,5,6</sup> para a detecção e  
diferenciação de microrganismos do grupo coliforme<sup>7,8</sup>.

Weid<sup>9,10</sup> propôs o uso do ágar eosina azul de metileno  
Levine, adicionado de cloreto de clortetraciclina, para a  
identificação rápida de *Candida albicans* em amostras  
clínicas. Uma identificação positiva de *Candida albicans*  
pode ser obtida, após 24 a 48 horas de incubação a 37°C  
em dióxido de carbono 10%, em fezes, secreções oral  
e vaginal, e fragmentos de pele e unha. Vogel e Moses<sup>11</sup>  
confirmaram a confiabilidade do método de Weid para  
a identificação rápida de *C. albicans* em escarro. Esses  
autores observaram que o uso de ágar eosina azul de  
metileno foi tão confiável quanto métodos  
convencionais para identificação desse  
microrganismo em escarro. Além disso, o meio  
permitia a identificação de vários gêneros Gram  
negativos. Doupagne<sup>12</sup> também investigou o uso de  
meio Levine em condições tropicais.

Haley e Stonerod<sup>13</sup> observaram que o método de  
Weid era variável. Walker e Hupper<sup>14</sup> aconselharam o  
uso de ágar Corn Meal e de um teste rápido de  
fermentação, além do meio Levine. Usando essa  
metodologia rápida combinada, esses autores  
obtiveram resultados entre 48 e 72 horas.

Após as descobertas de Vogel e Moses<sup>11</sup>, Menolasino  
et al.<sup>15</sup> usaram Ágar Eosina Azul de Metileno Levine  
para a identificação de estafilococos coagulase  
positivos que cresciam formando colônias minúsculas



## Meios de Cultura

e incolores. O meio Levine foi mais eficiente que o ágar telurito glicina e mostrou boa correlação com o teste de coagulase.

### Características das colônias

*Escherichia coli* - colônias isoladas, 2-3 mm de diâmetro, com ligeira tendência a crescimento confluyente, mostrando um brilho metálico esverdeado pela luz refletida e centros de cor púrpura escuro em luz transmitida.

*Enterobacter aerogenes* - 4-6 mm de diâmetro, colônias elevadas e mucóides, tendendo a ser confluentes, brilho metálico normalmente ausente, centros marrom-acinzentados em luz transmitida.

*Patógenos intestinais não fermentadores de lactose* - translúcidas e incolores.

*Candida albicans* - após 24 ou 48 horas a 35°C em dióxido de carbono 10%, as colônias têm a forma de aranhas ou penas. Outras espécies de *Candida* produzem colônias lisas, semelhantes à de leveduras. Uma vez que a aparência típica é variável, recomenda-se o uso de um método combinado, como o de Walker e Huppert<sup>14</sup>.

### Armazenamento e Validade

Armazene o meio desidratado abaixo de 25°C e use antes de expirar a data de validade marcada no rótulo.

Armazene as placas prontas a 2-8°C, protegidas da luz.

### Controle de Qualidade

Controle positivo:

*Escherichia coli* ATCC® 25922

*Enterobacter aerogenes* ATCC® 13048

*Staphylococcus aureus* ATCC® 25923

Controle negativo:

Meio não inoculado.

### Precauções

Testes adicionais são necessários para a confirmação da identidade presuntiva dos microrganismos isolados nesse meio. Algumas cepas de espécies de *Salmonella* e *Shigella* não crescem na presença de eosina e azul de metileno. Armazene o meio protegido da luz para evitar foto-oxidação.

### Referências

- 1 Levine M. (1916) *J. Infect. Dis.* 23: 43-47.
- 2 Levine M. (1921) *Bacteria Fermenting Lactose and the Significance in Water Analysis* Bull. 62. Iowa State College Engr. Exp. Station.
- 3 American Public Health Association (1980) *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 15th Edn. APHA Inc. Washington DC.
- 4 American Public Health Association (1978) *Standard Methods for the Examination of Dairy Products*. 14th Edn. APHA Inc. Washington DC.
- 5 American Public Health Association (1976) *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. APHA Inc. Washington DC.
- 6 American Public Health Association (1970) *Diagnostic Procedures*. 5th Edn. APHA Inc. Washington DC.
- 7 American Society for Microbiology (1974) *Manual of Clinical Microbiology* 2nd Edn. ASM Washington DC.
- 8 Winkler Taylor E. (1958) *The Examination of Waters and Water Supplies* 7th Ed. Churchill Ltd. London.

9 Weld Julia T. (1952) *Arch. Dermat. Syph.* 66: 691-694.

10 Weld Julia T. (1953) *Arch. Dermat. Syph.* 67(3): 473-478.

11 Vogel R. A. and Moses Mary R. (1957) *Am. J. Clin. Path.* 26: 103-106.

12 Doupagne P. (1960) *Ann. Soc. Belge de Med. Trop.* 40(6): 893-897.

13 Haley L. D. and Stonersd M. H. (1955) *Am. J. Med. Tech.* 21: 304-308.

14 Walker Leila and Huppert M. (1959) *Am. J. Clin. Path.* 31: 551-558.

15 Menolasine N. J., Grieves Barbara, Payne Pearl (1960) *J. Lab. Clin. Med.* 56: 908-910.

## CALDO FRASER

### FRASER BROTH

Código: CM895

Caldo de enriquecimento seletivo secundário para o isolamento de *Listeria* spp. de alimentos e de amostras ambientais.

Fórmula	g/litro
Proteose peptona	5,0
Triptona	5,0
Extrato de carne (Lab-Lemco)	5,0
Extrato de levedura	5,0
Cloreto de sódio	20,0
Fosfato dissódico	12,0
Fosfato monopotássico	1,35
Esculina	1,0
Cloreto de lítio	3,0
pH 7,2 ± 0,2	

## FRASER SUPLEMENTO

### FRASER SUPPLEMENT

Código: SR156

Conteúdo do frasco (cada frasco é suficiente para 500 ml do meio).

Citrato férrico amoniacal	0,25 g
Ácido nalidixico	10,0 mg
Cloreto de acriflavina	12,5 mg

### Instruções

Adicione 28,7 g a 500 ml de água destilada. Esterilize por autoclavagem a 121°C por 15 min. Esfrie a 50°C e, assepticamente, adicione o conteúdo de 1 frasco de Fraser Suplemento SR156, reconstituído com 5 ml de etanol/água estéril (1:1). Misture bem e distribua em frascos estéreis.

### Descrição

O caldo Fraser é uma modificação do caldo de enriquecimento secundário UVM do USDA-PSIS (United States Department of Agriculture-Food Safety Inspection Service), baseado na fórmula descrita por Fraser e Sperber<sup>1</sup>. Contém citrato férrico amoniacal e cloreto de lítio. O enegrecimento do meio é uma evidência presuntiva da presença de *Listeria*. Ao contrário de indicações anteriores, culturas que não enegrecem o meio não podem ser consideradas negativas para *Listeria*. Todas as culturas enriquecidas em caldo Fraser devem ser semeadas em meio de isolamento.

O meio destina-se ao isolamento de *Listeria* spp. de amostras de alimento e ambiente, quando usado como meio de enriquecimento secundário no

**Apêndice 01-** Termo de Consentimento Livre Esclarecido/Assentimento (TCLEA).

**Dados de identificação**

Título do Projeto: **A IMPORTÂNCIA DA HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS COMO FORMA DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO COTIDIANO DOS ALUNOS.**

Pesquisador Responsável: Prof. Dr. **Antonio Marcio Barbosa Junior**

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: **Laboratório de Microbiologia Aplicada, Departamento de Morfologia/Universidade Federal de Sergipe.**

Telefones para contato: (79)3043 7125 (79) 9989 3446.Email: [amjunior@ufs.br](mailto:amjunior@ufs.br)  
[microbiologia.ufs@gmail.com](mailto:microbiologia.ufs@gmail.com)

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ anos R.G. \_\_\_\_\_

Responsável legal (quando for o caso): \_\_\_\_\_

R.G. Responsável legal: \_\_\_\_\_

O Sr. (<sup>a</sup>) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “: **A IMPORTÂNCIA DA HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS COMO FORMA DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO COTIDIANO DOS ALUNOS**”, de responsabilidade do pesquisador Prof. Dr. **Antonio Marcio Barbosa Junior**.

**Especificar, a seguir, cada um dos itens abaixo, em forma de texto contínuo, usando linguagem acessível à compreensão dos interessados, independentemente de seu grau de instrução:**

- Informar em linguagem acessível e/ou coloquial as justificativas na obtenção da amostra biológica e objetivos do projeto de pesquisa.
- Os benefícios esperados (para o voluntário ou para a comunidade) devem ser citados informalmente: conhecimento científico da linha de pesquisa e padronização da técnica de utilização de fármacos popularmente trabalhos no senso comum.
- Explicar como o voluntário deve proceder para sanar eventuais dúvidas acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa ou com o tratamento individual.
- Esclarecer que a participação é *voluntária* e que este consentimento poderá ser retirado a qualquer tempo, sem prejuízos à continuidade do projeto de pesquisa.

- Garantir a confidencialidade das informações geradas e a privacidade do sujeito da pesquisa, ou seja, toda a amostra biológica fornecida será cadastrada em código numérico e ficará em sigilo absoluto da fonte.
- Informar que os custos do projeto de pesquisa serão de responsabilidade do pesquisador.

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_  
 declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito. Ou

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_,  
 responsável legal por \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_  
 declaro ter sido informado e concordo com a sua participação,  
 como voluntário, no projeto de pesquisa acima descrito.

Aracaju/SE, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Nome e assinatura do paciente ou seu responsável legal    Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento

\_\_\_\_\_

Testemunha

\_\_\_\_\_

Testemunha

**Apêndice 02-Questionário 01.**

1-Você sabe o que é a Microbiologia?

( ) SIM ( ) NÃO

2- Você sabe o que ela, a Microbiologia estuda?

( ) SIM, cite\_\_\_\_\_

( ) NÃO.

3-Além do ambiente escolar você já ouviu falar sobre a Microbiologia em outro lugar?

( ) SIM, Qual\_\_\_\_\_

( ) NÃO.

4-Você sabe para que servem os micro-organismos?

( ) SIM, Qual (is)\_\_\_\_\_

( ) NÃO.

5- Na sua opinião, os micro-organismos só causam doenças?

( ) SIM ( ) NÃO

6- Você conhece alguma utilidade realizada pelos micro-organismos?

( ) SIM, Qual (is)\_\_\_\_\_

( ) NÃO.

7- Você conhece alguma doença causada por micro-organismos?

( ) SIM, Qual (is)\_\_\_\_\_

( ) NÃO.

8- Você costuma lavar suas mãos antes ou depois das refeições, ou após atividades que sujem as mãos, como ir ao banheiro?

( ) SIM ( ) NÃO

9- Por que você acha que a lavagem das mãos é importante?

Retirar a sujeira das mãos como gorduras, poeira, etc. ( )

Reduzir os germes das mãos para evitar doenças. ( )

Não sei ao certo. ( )

10- Caso você tenha o hábito de lavar as mãos, responda: Com quem você aprendeu essa prática?

---

**Apêndice 03- Questionário 02.**

1-Com tudo que você aprendeu. Você acha que os micro-organismos só causam doenças?

( ) SIM ( ) NÃO.

2-Cite duas funções benéficas que os micro-organismos realizam no ser humano.

---

3-Cite duas funções que os micro-organismos desempenham nas atividades sociais, seja industriais, alimentícia, etc.

---

4- Você já ouviu falar sobre outros temas voltados à Educação em Saúde como alimentação saudável, uso de drogas de abuso?

( ) SIM, Onde

---

( ) NÃO.

5- Você acha que foi importante o aprendizado da higienização das mãos como uma forma de educar para saúde?

( ) SIM ( ) NÃO.

6- Com o que foi discutido, por que você acha que é importante a lavagem das mãos?

---

7- Você divulgaria essa prática para seus colegas em seu convívio? Por quê?

---

8-Sobretudo, o que você achou importante em aprender? Que (ais) mudanças você tomaria a partir de agora, devido a essa prática de higienização das mãos? Foi importante para você essa forma de Educação em Saúde?

---

**Apêndice 04-Plano de Aula.**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/CCBS**  
**Departamento de Biologia**  
**Monografia**

**Discente: Andemilson Santos.**

**Docente Orientador: Antonio Marcio Barbosa Junior.**

**PLANO DE AULA**

<b>TEMA</b>
<b>Micro-organismos: Vírus, Bactérias e Fungos</b>
<b>Objetivos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender sobre esses micro-organismos;</li><li>• Reconhecer as características que compõem esses seres;</li><li>• Ressaltar a importância desses seres para o ser humano e o ambiente;</li><li>• Enfatizar a higienização das mãos como forma de Educação em Saúde.</li></ul>
<b>Conteúdo Programático</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vírus;</li><li>• Características Gerais;</li><li>• Doenças Causadas por vírus;</li><li>• Importância dos Vírus;</li><li>• Bactérias;</li><li>• Características Gerais;</li><li>• Doenças Causadas por Bactérias;</li><li>• Importância das Bactérias;</li><li>• Fungos;</li><li>• Características Gerais;</li><li>• Doenças causadas por Fungos;</li><li>• Importância dos Fungos;</li><li>• Microbiota normal;</li><li>• Higienização das Mãos.</li></ul>
<b>Metodologia de Ensino</b>
<b>Desenvolvimento da Aula</b>

- 
- A construção foi feita e dividida em três aulas, a primeira foi feita de forma construtiva e dialogada, procurando chamar a atenção dos alunos ao assunto, a segunda foi feita a parte experimental da higienização das mãos; por fim, a terceira aula foi feita para demonstração dos resultados obtidos da parte experimental e o ensino da forma correta de se lavar as mãos.

#### **Avaliação**

- Foi feita a aplicação de dois questionários, antes e depois da execução das aulas para analisar o conhecimento prévio dos alunos e depois da aplicação dessa atividade.

#### **Integração com outras Disciplinas**

- Integração com temas transversais como sugeridos pelos PCNs, nesse caso, a Educação em Saúde, ao se referir à higienização das mãos: importância, cuidados, passos.

#### **Recurso (s) instrucional (is) para a aula**

- Piloto;
- Quadro negro;
- Placas de Petri;
- Sabonetes antissépticos;
- Acondicionamentos.

#### **Referências Bibliográficas**

- **MACHADO, S. Biologia:** De olho no mundo do trabalho. Vol. Único. 1. Ed. São Paulo: Scipione, 2003.
-